

**Textos para  
Discussão**

**252**

Maio  
de 2010



EFEITOS DA TAXA DE CâMBIO NA  
POUPANÇA INTERNA: ANÁLISE TEÓRICA E  
EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O CASO  
BRASILEIRO

Paulo Gala

Eliane Araújo

Luiz Carlos Bresser-Pereira

Os artigos dos *Textos para Discussão da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas* são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião da FGV-EESP. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos, desde que creditada a fonte.

Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV-EESP  
[www.fgvsp.br/economia](http://www.fgvsp.br/economia)

# EFEITOS DA TAXA DE CÂMBIO NA POUPANÇA INTERNA: ANÁLISE TEÓRICA E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O CASO BRASILEIRO

Paulo Gala, EESP-FGV/SP

Eliane Araújo, UEM/PR

Luiz Carlos Bresser-Pereira, EESP-FGV/SP

## Resumo

Este trabalho tem como principal objetivo investigar as relações entre nível da taxa de câmbio real, poupança externa e poupança doméstica no Brasil. Dentro do modelo aqui explorado, casos de sobrevalorização excessiva do câmbio real levam à redução de margens de lucro nos setores de produção de bens comercializáveis, resultando numa queda importante no nível de poupança agregada doméstica, bem como na substituição da poupança doméstica pela poupança externa. A análise econométrica realizada para a economia brasileira indica que há uma relação estável de longo prazo entre taxa de câmbio e poupança interna, e que desvalorizações relativas da taxa de câmbio real têm impactos positivos e significantes sobre a poupança doméstica no período estudado. Além disso, os resultados das estimativas confirmam a existência de substituição de poupança doméstica por poupança externa.

**Palavras-chave:** Nível do câmbio real, poupança doméstica, poupança externa e desenvolvimento econômico

## Abstract

This paper provides theoretical and empirical elements to analyze the relation between real exchange rates and domestic savings. We show from a theoretical perspective how a competitive exchange rate may stimulate domestic savings by avoiding consumption booms based on currency overvaluation and by increasing profits in the tradable sector. Our baseline model shows from a short run perspective how a competitive exchange rate may stimulate investment, exports, profits and thus domestic savings. We also present econometric evidence for the Brazilian case which shows a robust connection between real exchange rates and domestic savings as a share of GDP. The econometric analysis carried out for the Brazilian economy between indicates that there is a stable relationship between long-term exchange rate and domestic savings, and depreciation on the real exchange rate have positive and significant impact on domestic savings in this period. Furthermore, the results confirm that foreign savings has a degree of displacement in domestic savings.

**Key words:** Real exchange rate, savings, investment and economic development

**JEL Classification:** F3 (International finance); F4 (Macroeconomic aspects of international trade and finance); O2 (Development Planning and policy).

## 1 Introdução

Este trabalho tem como principal objetivo investigar as relações entre nível da taxa de câmbio real, poupança externa e poupança doméstica no Brasil. O interesse sobre os efeitos do nível da taxa de câmbio real em dinâmicas de crescimento de longo prazo tem crescido nos últimos anos (ver Bresser-Pereira e Nakano, 2003; Bresser-Pereira 2006; Frenkel e Taylor 2006; Eichengreen, 2008; Rodrik, 2008; Williamson 2008). Como ressaltam alguns autores, é possível que os efeitos da política macroeconômica de câmbio competitivo e superávit comercial atuem de maneira benéfica sobre a poupança doméstica, contribuindo para o crescimento econômico. Tal associação também pode advir, por exemplo, da simples observação de que diversos países asiáticos têm mostrado, simultaneamente, taxas de câmbio competitivas e altas taxas de poupança. A China é o exemplo mais proeminente, seguida pela Coreia, Malásia, Tailândia, entre outras. Estratégias de manutenção de competitividade do câmbio real para promover o crescimento das exportações e do produto já têm suporte empírico, mas os canais teóricos pelos quais o câmbio atua sobre o crescimento ainda são pouco conhecidos.

No plano de política econômica, o uso excessivo de poupança externa em países emergentes tem recebido inúmeras críticas. Essa visão ressalta, em geral, os efeitos potencialmente negativos dos fluxos de poupança externa sobre o endividamento e sobre a poupança doméstica de países emergentes, que configurariam obstáculos importantes a estratégias de desenvolvimento de longo prazo. Muitos trabalhos empíricos mostram os efeitos negativos da utilização de poupança externa sobre a doméstica, no que ficou conhecido na literatura como “*savings displacement*” (Edwards, 1995; Reinhart e Talvi, 1998). Os canais pelos quais a poupança externa afeta negativamente a doméstica são, entretanto, ainda pouco debatidos.

Num trabalho recente, Montiel e Sérven (2008) notam que há um crescimento no número de adeptos da idéia de que o nível da taxa de câmbio real tem efeitos importantes sobre o crescimento porque afeta a acumulação de capital. A visão tradicional de que são os “desalinhamentos” (ou os desvios temporários da taxa de câmbio real do seu nível de equilíbrio) que afetam o crescimento, por distorcerem um preço relativo crucial da economia, perde força, e a percepção de que a depreciação do câmbio real por longos períodos é o que promove o crescimento de alguns países ganha destaque. Estimulados por esse debate, os autores avaliam a possível ligação entre a taxa de câmbio e a poupança doméstica. Seus resultados mostram, todavia, que é muito pouco provável que o mecanismo pelo qual a taxa de câmbio afeta o crescimento seja seus efeitos sobre a poupança agregada.

No debate brasileiro sobre a relação entre taxa de câmbio e poupança duas linhas argumentativas se destacam. Uma delas defende que, em virtude das baixas taxas de poupança da economia brasileira, um maior crescimento econômico pode ser conseguido pela aceitação de déficits em conta corrente Pastore (2008). Nessa visão, a absorção de poupança externa complementa a poupança interna, aumentando a poupança total da economia, o investimento e, conseqüentemente, o crescimento econômico. Outra, representada por autores como Bresser-Pereira e Gala (2007), ressalta que, num país que adota a estratégia de crescimento com poupança externa, a primeira conseqüência é a apreciação da taxa de câmbio. Do lado da oferta, isso implica aumento artificial dos salários, e, em conseqüência, aumento do consumo e redução da poupança interna. Do lado da demanda, o resultado é a diminuição das oportunidades de investimento lucrativo voltados para a exportação, que reduz o investimento e a poupança interna. Nesse caso, a poupança externa em grande parte substitui ao invés de se constituir em um acréscimo à poupança interna.

Este trabalho pretende contribuir para o debate. Na linha do artigo de Bresser e Gala (2007), desenvolvemos um modelo e apresentamos evidências empíricas que exploram o canal macroeconômico dos efeitos do câmbio e da poupança externa sobre a poupança doméstica. Partindo de uma perspectiva teórica e empírica diversa da de Montiel e Sérven, encontramos resultados empíricos contrários daqueles apresentados pelos autores. Compreendem a estrutura do artigo, além desta breve introdução, mais quatro seções e a conclusão. A Seção 2 apresenta perspectivas teóricas dos efeitos da depreciação cambial sobre níveis de renda, consumo, investimento agregado e poupança interna e externa. A influência da poupança externa sobre a poupança doméstica é avaliada teoricamente na Seção 4 e, na seguinte, apresentamos a análise empírica da relação entre poupança doméstica e taxa de câmbio real. Já a interação entre essas duas variáveis e a poupança externa é investigada na Seção 5. Por fim, apresentamos as conclusões do trabalho na Seção 6.

## 2 Análise teórica

Iniciamos com as relações de contas nacionais de uma economia sem Estado, na qual o produto é a soma de investimento com consumo e exportações menos importações; a renda bruta é a somatória de salários dos trabalhadores, dos ordenados e lucros da classe média profissional e a renda nacional é a renda bruta menos os rendimentos do capital enviados ao exterior. O investimento é igual à poupança interna mais a externa. Em termos macroeconômicos, o investimento determina *ex ante* a poupança; a poupança financia o investimento *ex-post*. O nível de renda é determinado pelos gastos em consumo e investimento. A poupança externa, ou seja, a poupança que um país recebe do exterior, é igual ao

déficit em conta corrente, que, por sua vez, corresponde ao saldo comercial mais os rendimentos líquidos enviados ao exterior.

Na sua qualidade de preço macroeconômico estratégico, a taxa de câmbio ( $\theta$ ), além de determinar as exportações, as importações e, portanto, o déficit ou o saldo em conta corrente ou a poupança externa (poupança ou despoupança externa), determina os investimentos e a poupança interna. Muitos fatores podem determinar a apreciação (ou a depreciação) da taxa de câmbio: a diminuição do saldo em conta corrente (geralmente associado à política de crescimento com poupança externa), as entradas de capital para financiar o decorrente déficit, as entradas de capital que excedem as saídas e aumentam as reservas do país. Dada a ocorrência de uma apreciação da taxa de câmbio por alguma dessas razões, como ela afetará a poupança e o investimento?

Para responder a esta questão, devemos pensar pelo lado da renda e pelo lado da demanda. Começamos pelo lado da renda, e suponhamos que a taxa de câmbio se aprecia. Poderíamos construir o raciocínio valendo-se de uma depreciação da moeda ou do câmbio, mas preferimos a apreciação, porque esta é uma condição mais frequente em países em desenvolvimento devido à tendência à sobreapreciação da taxa de câmbio (Bresser-Pereira, 2009). Avançando a conclusão, quanto mais apreciada for a moeda, menor será a poupança interna. A razão para isto está no fato de que, quanto mais apreciada for a taxa de câmbio, mais altos serão os salários reais, na medida em que o preço dos bens de consumo que são comercializáveis internacionalmente baixa com a apreciação da moeda local. O consumo, por sua vez, depende dos salários e ordenados reais. Logo, o consumo varia na mesma direção da variação dos salários e ordenados. Em contrapartida, os lucros dos capitalistas cairão, seja porque, pelo lado da renda, os salários aumentaram, seja porque, pelo lado da demanda, os capitalistas nacionais estarão exportando e investindo menos. Cada economia terá uma variação de salários reais em relação à taxa de câmbio, que será tanto maior para cada família quanto maior for o consumo de bens comercializáveis e maior for a sensibilidade das exportações e importações à taxa de câmbio. Em qualquer hipótese, será uma variação relativamente estável, só se alterando a longo prazo. Lucros, salários e ordenados, portanto, além de dependerem, substancialmente, do nível de produtividade da economia e do seu padrão de distribuição de renda, dependem da taxa de câmbio.

Em outras palavras, assumindo-se que trabalhadores recebem um salário nominal e adquirem bens comercializáveis e não-comercializáveis, teremos que o custo de vida dos trabalhadores dependerá do câmbio nominal e da parcela de bens comercializáveis em sua cesta de consumo. Assumindo-se também que os preços são formados na economia de acordo com a conhecida regra kaleckiana, que relaciona o nível de preços com o salário nominal e o nível de produtividade com o *mark up*, neste caso, uma valorização do câmbio real ou diminuição do preço dos comercializáveis em relação ao

salário nominal significará aumento de salário real já que a cesta de consumo do trabalhador em questão custará mais barato.

Quanto à relação entre o câmbio e a taxa de lucros, sabemos, primeiro, que a taxa de lucro é o inverso da taxa de salário; segundo, que os lucros dependem dos investimentos, que, por sua vez, além de dependerem da taxa de lucro esperada, dada a taxa de juros, dependem das exportações. A taxa de lucro esperada, os investimentos e os lucros, portanto, diminuem quando a taxa de câmbio se aprecia e as exportações caem – a diminuição dos lucros dos capitalistas é complementar ao aumento dos salários e ordenados dos trabalhadores e da classe média profissional.

Em conclusão, quando a taxa de câmbio se aprecia, os salários e ordenados se elevam enquanto os lucros caem. Assumindo-se que a propensão a consumir dos trabalhadores e da classe média é elevada, o consumo aumentará e a poupança interna diminuirá correspondentemente. A poupança interna é função, nesta formalização, da taxa de câmbio e o efeito da variação da taxa de câmbio real sobre a poupança interna será tanto maior quanto maior for a propensão marginal a consumir.

Poder-se-ia argumentar que o aumento dos salários dos trabalhadores em economias de desenvolvimento médio, nas quais prevalece uma elevada concentração de renda, não é algo negativo, e que não reduzirá necessariamente a taxa de lucro se houver insuficiência de demanda. Em primeiro lugar, porém, é preciso deixar claro que aumentos de salário decorrentes do aumento da produtividade, ou então da diminuição de juros, aluguéis, e lucros especulativos são sempre bem vindos; mas não cremos, porém, que um aumento artificial dos salários, mediante a sobrevalorização da taxa de câmbio, inclua-se entre as causas de aumento de salários desejáveis ou legítimas.

Raciocinamos até aqui pelo lado da renda; pensemos, agora, uma variação da taxa de câmbio pelo lado da demanda, ou seja, em termos do investimento determinando a poupança. Por esse lado, a apreciação da moeda causará a diminuição da poupança por meio da diminuição das oportunidades de investimentos lucrativos voltados para a exportação. A queda das expectativas de lucro causará a diminuição dos investimentos e, em consequência, nos termos de Kalecki, dos lucros e, nos de Keynes, da poupança interna.

Nestes termos, os dois movimentos convalidam um o outro, e a apreciação do câmbio tem como resultado a redução dos investimentos e da poupança interna. Caso esta sobreapreciação seja crônica, como frequentemente é nos países em desenvolvimento devido à existência de algum grau de doença holandesa e devido à insistente tentativa de crescer com poupança externa, a poupança estará permanentemente deprimida. Como, entretanto, a sobreapreciação tem como uma das suas causas adicionais o influxo de capitais para financiar ou déficit em conta corrente ou poupança externa, para se

saber qual será o investimento ou a poupança total, será necessário considerar a taxa de substituição da poupança interna pela externa,  $z$ .

### 3 Substituição da poupança interna pela externa

Estamos, agora, em condições de definir a taxa de substituição da poupança interna pela externa em função das variações na poupança externa. Imaginemos dois períodos:  $t$ , em que a poupança externa é zero e a taxa de câmbio é a de referência ou de “equilíbrio”, e um período  $t + 1$ , no qual surge um déficit em conta corrente e a taxa de câmbio se aprecia correspondentemente. A incógnita principal é o aumento ou não da taxa de investimento. Do lado da oferta, a variável chave é a propensão a consumir, respondendo à variação dos salários e ordenados em uma direção, e a dos lucros na outra, em função da variação da taxa de câmbio, maior ou menor a variação do consumo depende do diferencial da taxa de lucros esperada-taxa de juros. Do lado da demanda, a variável chave é a elasticidade das exportações à variação da taxa de câmbio e, em seguida, a elasticidade da taxa de investimento em relação às exportações, ou, mais diretamente, da variação do investimento em relação à taxa de câmbio.

De quanto variará a poupança interna em função da apreciação da moeda do país recipiente de poupança externa, ou, em outras palavras, de que dependerá a taxa de substituição da poupança interna pela externa? Temos aqui um *trade-off* ou compensação: o aumento da primeira tende a implicar na diminuição da segunda. Uma apreciação da moeda local poderá reduzir a poupança interna para o mesmo valor ou mesmo para menos do que representa o acréscimo de poupança externa, ocorrendo, assim, um deslocamento da poupança doméstica (*savings displacement*). Podemos observar que, se a queda de  $S_i$  for maior do que o aumento de  $S_x$ , a poupança total cai, o investimento total cai, o consumo total aumenta e a renda se mantém.

Dadas a propensão marginal a consumir e a elasticidade dos investimentos em relação às exportações, podemos definir que a taxa de substituição da poupança interna pela externa,  $z$ , é igual a 1 menos a variação na taxa de investimento ou poupança total dividida pela variação na taxa de poupança externa no período considerado.

$$z = 1 - (I/Y_t - I/Y_{t-1}) / (S/Y_{x1} - S/Y_{xt-1})$$

Se, por exemplo, a taxa de investimento, em um determinado período, varia de 20 para 21% do PIB, enquanto, nesse mesmo período, o déficit em conta corrente ou poupança externa aumenta quatro pontos percentuais do PIB, a taxa de substituição da poupança interna pela externa terá sido de 75%.



Apenas 25% do dinheiro recebido do exterior se transformou efetivamente em investimento; os restantes 75% foram direcionados para consumo.

De que depende  $z$ ? Esta taxa depende (1) da variação dos salários e dos ordenados em relação à apreciação do câmbio, (2) da variação dos lucros em relação ao câmbio (duas relações que podem ser consideradas razoavelmente estáveis), (3) da propensão marginal a consumir e (4) do diferencial juros-lucros, ou seja, das oportunidades de investimento. Caso haja grandes oportunidades de lucro, além de a classe capitalista usar uma parte maior de sua renda esperada e auferida para o investimento, aumentando sua propensão marginal a investir, os aumentos dos salários da classe operária e sobretudo dos ordenados da classe média aumentarão também sua propensão marginal a investir, possivelmente anulando os estímulos para aumentos de consumo decorrentes de acréscimos de salários reais. Do lado da demanda,  $z$  ou a taxa de substituição da poupança interna pela externa será tanto maior quanto maior for a elasticidade das exportações em relação à variação da taxa de câmbio e à elasticidade dos investimentos às exportações e, portanto, do coeficiente relacionando investimentos à variação da taxa de câmbio. A diminuição da poupança interna provocada pela diminuição das exportações e do investimento causada pela apreciação cambial é sancionada pela diminuição direta da poupança interna causada pelo aumento dos salários reais e pelo aumento do consumo causado pela mesma apreciação do câmbio.

A taxa de substituição da poupança interna pela externa será tanto maior quanto maior for a propensão marginal a consumir, porque, nesse caso, a diferença entre a taxa esperada de lucro e a taxa de juros será pequena, ou seja, as oportunidades de investimentos serão modestas e, em consequência, não haverá estímulo ao investimento por parte dos assalariados. O caso oposto – de baixa substituição – apenas ocorrerá quando a economia já estiver experimentando rápido crescimento, porque, nesse caso, os trabalhadores e a classe média consumirão relativamente menos para poderem aproveitar as atrativas oportunidades de investimento. Se, portanto, o diferencial juros-lucro for pequeno (como geralmente é), teremos oportunidades “normais” de investimento, que não estimularão os trabalhadores e a classe média a desviarem parte do seu aumento de ordenados para o investimento. Em consequência, a entrada de poupança externa será fortemente compensada pela diminuição da poupança interna decorrente do aumento do consumo. Além disso, os próprios lucros e seu reinvestimento serão modestos. O resultado dos dois fatos será que novos investimentos não ocorrerão não obstante o influxo de poupança externa. No outro extremo, se o diferencial de taxa de lucro-juros for alto e a propensão a consumir baixa, como tende a ocorrer nos momentos raros em que a economia está

crescendo aceleradamente, uma grande parte do aumento de salários e ordenados se dirigirá não para o consumo, mas para o investimento. Apenas nesse caso teremos uma baixa taxa de substituição.

Nossa hipótese, neste trabalho, é a de que, em situação normal, a taxa de substituição de poupança interna pela externa tende a ser alta, acima de 50%, aproximando-se de 100% quando ocorrem déficits em conta corrente sem que a economia esteja crescendo rapidamente e sem que a propensão marginal a consumir tenha diminuído. Foi isto, por exemplo, o que aconteceu na América Latina nos anos 1990. Sabemos, porém, historicamente ou empiricamente, que, em determinadas circunstâncias, países desenvolveram-se com poupança externa. Qual a condição para que isto ocorra, ou seja, para que a substituição de poupança interna pela externa fique próxima de 0? Para que o valor de  $z$  fique mais próximo de 0 do que de 100%, será preciso que uma conjugação favorável de externalidades e de aumento de demanda provoquem uma situação de grandes oportunidades de investimento, que se expressam por altas taxas de lucro esperadas, sempre combinadas com elevadas taxas de crescimento do PIB. Foi, por exemplo, o que ocorreu no “milagre” brasileiro de 1968-1973.

É importante observar que, da mesma forma que há substituição da poupança interna pela externa quando o déficit em conta corrente aumenta, pode ocorrer o inverso, a substituição de poupança externa pela interna quando o déficit em conta corrente ou a poupança externa estiver diminuindo. Nesse caso, do lado da oferta, os salários e ordenados cairão, do lado da demanda, as exportações e os investimentos aumentarão, causando a substituição inversa.

#### **4 Câmbio e poupança doméstica: uma análise empírica para o Brasil**

Nas seções anteriores, apontamos que uma sobrevalorização da taxa de câmbio pelo lado da demanda provoca diminuição das oportunidades de investimento ou das expectativas de lucro dos empresários, o que, em consequência, implica menores lucros e poupança interna. Ao mesmo tempo, pelo lado da oferta, o aumento da massa de salários causado pela apreciação do câmbio, ao aumentar o consumo e diminuir a massa de lucros, leva à queda do investimento financiado pela poupança interna. Além disso, destacamos que, em função da valorização cambial, a poupança interna é substituída pela poupança externa.

Com o objetivo de explorar essas proposições teóricas, iniciaremos analisando a relação empírica entre nível da taxa de câmbio e poupança doméstica, para verificar se, de fato, é possível encontrar uma relação positiva entre taxa de câmbio real e poupança doméstica. Mais especificamente, investigaremos a existência de cointegração entre taxa de câmbio e poupança interna.

No sentido de controlar para outros efeitos que influenciam a taxa de poupança interna, utilizaremos as variáveis PIB per capita e a razão moeda/PIB, sugeridas por Edwards (1995), como

sendo importantes para explicar o comportamento da poupança doméstica.<sup>1</sup> Existem outras variáveis que afetam a poupança e que poderiam ser utilizadas como controle, dentre elas, Edwards (1995) sugere a taxa de juros, a poupança pública, o crédito privado, a inflação, etc. Incluí-las melhoraria o ajuste do modelo, mas levaria à perda de graus de liberdade. Por essa razão, optamos por restringir o modelo às variáveis de controle mencionadas, tornando-o o mais parcimonioso possível e evitando utilizar variáveis sujeitas a inúmeras mudanças de regimes.<sup>2</sup>

O período considerado é de 1950 a 2007, que contempla 58 observações anuais das seguintes variáveis: taxa de câmbio real, calculada de acordo com a fórmula:  $e=E/PPC$ , sendo  $e$  a taxa de câmbio real,  $E$  a taxa de câmbio nominal real/dólar e  $PPC$  uma medida da paridade do poder de compra<sup>3</sup>; o PIB per capita a preços constantes; a taxa de poupança, calculada pela razão entre a poupança nacional bruta e o PIB e a razão M1/PIB. As duas primeiras séries foram extraídas da *Penn World Table*, na versão 6.3 de 2009 e as duas últimas séries foram calculadas pelos autores a partir dos dados fornecidos pelas Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Banco Central do Brasil – BCB (2009).

O Gráfico 1 apresenta as séries anuais da taxa de câmbio real e da taxa de poupança para uma melhor visualização das trajetórias e suas relações.

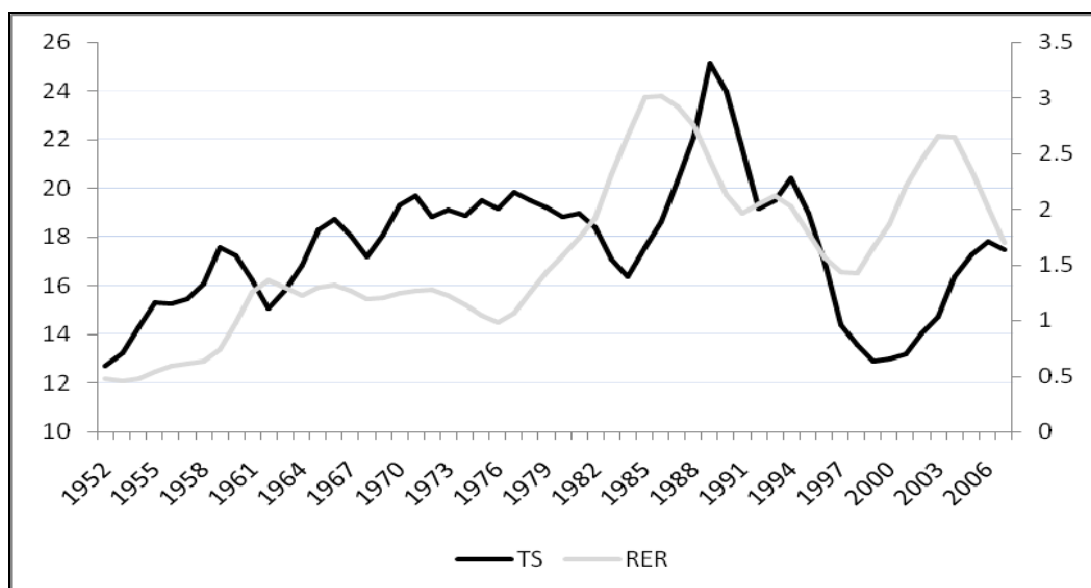
### **Gráfico 1 – Taxa de câmbio real e poupança em % do PIB**

---

<sup>1</sup> Segundo Edwards (1995), a razão moeda/PIB representa a profundidade e sofisticação do sistema financeiro.

<sup>2</sup> Para o período em que estamos avaliando a existência de cointegração, as séries sugeridas por Edwards não estão disponíveis para a economia brasileira em alguns casos e, em outros, estão sujeitas a mudanças de metodologia não sendo possível construir uma série homogênea.

<sup>3</sup> Essa metodologia de cálculo da taxa de câmbio real é sugerida por Rodrik (2008).



Fonte: IBGE e BCB (2009)

Observamos, pelo Gráfico 1, que as séries poupança doméstica e taxa de câmbio parecem seguir uma trajetória conjunta ao longo do período 1950-2007. Verificamos também uma correlação positiva, com certa defasagem, entre a taxa de câmbio e a taxa de poupança. Assim, um movimento que inclina positivamente (negativamente) à taxa de câmbio é seguido por um movimento de elevação (redução) da taxa de poupança. A investigação mais detalhada dessas relações será objeto das próximas subseções.

#### 4.1 Testes de raiz unitária

Uma primeira etapa da análise de séries temporais consiste em avaliar se as variáveis usadas seguem um processo estocástico estacionário, o que pode ser feito pela aplicação de testes de raiz unitária.<sup>4</sup> A Tabela 1 mostra os resultados do Teste de Dickey-Fuller Aumentado, proposto por Said e Dickey (1984), com a hipótese nula ( $H_0$ ) de que a variável testada possui raiz unitária (é não estacionária).

**Tabela 1 – Teste Augmented Dickey-Fuller (ADF) – nível e diferença**

Variável	Estatística	Valor Crítico:	5%	10%
	<i>t</i>	1%		
<i>Logcâmbio</i>	-2,274	-4,130	-3,492	-3,174
<i>logpoupança</i>	-2,934	-4,130	-3,492	-3,174
<i>logPIBPC</i>	-1,394	-4,130	-3,492	-3,174

<sup>4</sup> Confira Hamilton (1994, cap. 17).

<i>logM1/PIB</i>	-1,841	-4,130	-3,492	-3,174
<i>Dlogcâmbio</i>	-5,268	-4,130	-3,492	-3,174
<i>Dlogpoupança</i>	-7,683	-4,130	-3,492	-3,174
<i>DlogPIBPC</i>	-4,734	-4,130	-3,492	-3,174
<i>DlogM1/PIB</i>	-7,818	-4,130	-3,492	-3,174

**Fonte:** Elaboração própria.

**Nota:** Todos os testes foram realizados com tendência e constante.

Para as quatro séries em nível, a estatística *t* calculada não é superior ao valor crítico tabelado, portanto, não podemos rejeitar a hipótese nula de que as séries são não-estacionárias a um nível de significância de 1%.

Sendo assim, é possível diferenciar as séries tantas vezes quantas forem necessárias e realizar o teste de raiz unitária para saber quando ela se torna estacionária, encontrando, assim, a sua ordem de integração. A Tabela 1 mostra também os resultados do teste ADF para a primeira diferença das séries. As estatísticas *t* calculadas permitem rejeitar a hipótese nula, indicando que as séries são estacionárias na primeira diferença e, portanto, integradas de primeira ordem, *I* (1). Esses resultados são confirmados pelo teste Phillip e Perron – PP (1987) na Tabela 2, cuja hipótese nula também é de que a variável possui uma raiz unitária.

**Tabela 2 – Teste Phillip-Perron (PP) – nível e diferença**

Variável	Estatística	Valor Crítico:		
	<i>t</i>	1%	5%	10%
<i>Logcâmbio</i>	-1,651	-4,127	-3,492	-3,173
<i>logpoupança</i>	-2,853	-4,127	-3,492	-3,174
<i>logPIBPC</i>	-1,095	-4,130	-3,492	-3,174
<i>logM1/PIB</i>	-1,756	-4,130	-3,492	-3,174
<i>Dlogcâmbio</i>	-5,220	-4,130	-3,492	-3,174
<i>Dlogpoupança</i>	-10,610	-4,130	-3,492	-3,174
<i>DlogPIBPC</i>	-4,659	-4,130	-3,492	-3,174
<i>DlogM1/PIB</i>	-7,860	-4,130	-3,492	-3,174

**Fonte:** Elaboração própria.

**Nota:** Todos os testes foram realizados com tendência e constante.

## 4.2 Análise de cointegração

Como as variáveis do modelo são não-estacionárias e possuem a mesma ordem de integração, é possível empregar o teste de cointegração e investigar se existe uma relação estável de longo prazo entre elas.

O exemplo mais simples de cointegração ocorre quando duas variáveis são não-estacionárias, isto é  $I(1)$ , mas existe uma combinação linear das mesmas que é estacionária, ou seja,  $I(0)$ . Devemos notar que ter duas variáveis não-estacionárias implica que elas podem seguir qualquer trajetória, e que uma combinação linear das mesmas também possa. Mais precisamente, esperamos que uma combinação de duas variáveis  $I(1)$  também seja  $I(1)$  na grande maioria dos casos, tornando a cointegração um fato raro. Dessa forma, quando duas variáveis  $I(1)$  se cointegram implica que as mesmas podem seguir qualquer trajetória, mas, no longo prazo, seguem juntas essa trajetória qualquer, ou de outro modo, existe uma relação de “equilíbrio” de longo prazo entre as variáveis em questão.

Uma forma de testar a cointegração entre as séries é pela utilização da metodologia proposta por Engle e Granger (1987). A intuição básica desse procedimento é de que, se duas variáveis são  $I(1)$  e se cointegram, os resíduos da regressão de uma variável na outra têm que ser estacionários. Em termos práticos, estimamos uma regressão com as variáveis em nível e aplicamos o teste de raiz unitária sobre os resíduos dessa regressão, se os resíduos forem estacionários, é porque as séries são cointegradas.

A Tabela 3 traz os resultados da estimativa da relação entre taxa de poupança, taxa de câmbio e as variáveis de controle pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

**Tabela 3 – Estimativa por MQO: S variável dependente**

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Estatística t	Prob.
LOGPIBPC	0.295624	0.095070	3.109524	0.0030
LOGRER	0.098405	0.066612	1.417238	0.1022
LOGM1_PIB	0.277516	0.065007	4.268991	0.0001
C	1.680313	0.270744	6.206279	0.0000
R-quadrado	0.339438			
R-quadrado ajustado	0.302740			
Estatística F	9.249530			
Prob.	0.000049			

**Fonte: Elaboração própria.**

Aos resíduos dessa regressão, foram aplicados os testes de raiz unitária para verificar se os mesmos são estacionários. Os resultados estão sintetizados na Tabela 4.

**Tabela 4 - Testes de Raiz Unitária nos resíduos**

Teste	Valor calculado	Valor Crítico: 1%	5%	10%	Prob.
Augmented Dickey-Fuller	-3,6172	-2.606	-1.9466	1.6131	0.0005
<i>Phillip-Perron (PP)</i>	-3,6116	-2.606	-1.9466	1.6131	0.0005

**Fonte: Elaboração própria.**

A hipótese nula dos testes ADF e PP de que a variável possui uma raiz unitária é rejeitada, comprovando a estacionariedade dos resíduos da regressão, o que indica que a combinação das variáveis não-estacionárias é estacionária.<sup>5</sup>

Diferentemente do teste de Engle-Granger, o teste de *Johansen* (1988) não determina previamente qual variável vai ser considerada a variável dependente. O teste assume, baseado em uma estrutura de autorregressões vetoriais (VAR), que todas as variáveis são endogenamente determinadas. Os vetores de cointegração podem ser determinados valendo-se de dois testes de razão de verossimilhança: Traço e Máximo Valor.

A hipótese nula do primeiro teste é que o número de vetores de cointegração é  $r \leq p$  (em que  $p = 1, 2, 3, \dots, n - 1$ ), e a hipótese alternativa é que  $r = n$ , uma hipótese mais genérica. A ideia básica do segundo teste é verificar a significância do maior autovalor, confrontando a hipótese nula de que  $r$  vetores de cointegração são significativos, contra a alternativa de que o número de vetores significativos seja  $r + 1$ , ou seja,  $r = 0$  contra  $r = 1$ ,  $r = 1$  contra  $r = 2$  e assim por diante. Esses testes são dados, respectivamente, por:

$$\lambda_{traço} = -T \sum_{i=r+1}^p \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad P = 1, 2, 3, \dots, n-1 \quad (1)$$

$$\lambda_{máximo} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad P = 1, 2, 3, \dots, n-1 \quad (2)$$

Segundo *Johansen* (1988), se os valores calculados pelas estatísticas  $\lambda_{traço}$  e  $\lambda_{máximo}$  forem superiores aos respectivos valores críticos, rejeitamos a hipótese nula de não-cointegração em favor da hipótese alternativa de existência de um ou mais vetores cointegrados. Os valores dos testes Traço e Máximo Valor estão ilustrados na Tabela 5.

**Tabela 5 – Teste de Johansen**

<sup>5</sup> Devemos notar que não há porque supor que os resíduos estimados tenham média diferente de zero ou contenham qualquer tipo de tendência. De fato, e por construção, os resíduos estimados são, em média, iguais a zero. Assim, o teste ADF e PP foram aplicados aos resíduos sem constante e sem tendência.

	Máximo Valor		Estatística Traço	
	Valor Observado	Valor crítico 5%	Valor Observado	Valor crítico 5%
$r = 0$	28.06093	24.15921	49.97352	40.17493
$R \leq 1$	14.67550	17.79730	21.91260	24.27596

**Fonte: Elaboração própria.**

**Nota:** O modelo foi estimado com tendência, constante e duas defasagens.

Considerando o nível de 5% de significância, verificamos, na Tabela 5, que, tanto pela estatística do teste Traço quanto pela estatística do teste de Máximo Valor, é possível rejeitar a hipótese nula de não-cointegração e aceitar a hipótese alternativa de que existe um vetor de cointegração. Portanto, assim como o teste de Engle e Granger, o teste de Johansen indica que existe uma relação estável e constante de longo prazo entre a taxa de câmbio e a poupança doméstica.

### 4.3 Vetor de correção de erros

A vantagem da existência de cointegração é que, de acordo com o Teorema de Representação de Granger, a relação entre as séries pode ser expressa como um mecanismo de correção de erros (MCE).<sup>6</sup> Enquanto a relação de cointegração implica apenas que há uma relação de equilíbrio entre as variáveis, os modelos de correção de erros, por sua vez, tentam modelar a dinâmica de curto prazo de uma das variáveis envolvidas na relação de cointegração (equilíbrio de longo prazo) como função da distância da economia com relação a esse equilíbrio e de mudanças nas variáveis que determinam esse último.<sup>7</sup>

O vetor estimado pelo procedimento de Johansen, que corresponde à relação de longo prazo entre as variáveis, está disposto na Tabela 6.

**Tabela 6 – Elasticidades de Longo Prazo**

	LOGTS	LOGM1_PIB	LOGPIBPC	LOGRER	C
Coefficiente	1.000	0.155	0.190	0.257	1.995
Erro padrão		(0.074)	(0.107)	(0.076)	
Estatística t		[2.411]	[1.843]	[3.366]	

**Fonte: Elaboração própria.**

<sup>6</sup> Engle e Granger (1982).

<sup>7</sup> O modelo VEC foi estimado utilizando duas defasagens, seguindo a indicação do teste dos critérios de seleção de defasagens.



Os resultados mostram que a elevação da taxa de câmbio em 1% leva a um aumento na taxa de poupança de aproximadamente 0,25%. Esse coeficiente apresentou o sinal condizente com a teoria proposta no artigo de que a desvalorização da taxa de câmbio aumenta a taxa de poupança interna.

Considerando, agora, a dinâmica de curto prazo na estimativa da equação que tem a taxa de poupança como variável dependente, os resultados do modelo VEC são sintetizados na Tabela 7.

**Tabela 7 – Equação de curto prazo**

Correção de erros:	D(LOGTS)	D(LOGM1_PIB)	D(LOGPIBPC)	D(LOGRER)
D(LOGTS(-1))	0.201858	0.258120	0.126660	0.182139
	(0.12060)	(0.17705)	(0.04176)	(0.11563)
	[ 1.64561]	[ 1.45790]	[ 1.68344]	[1.98118]

**Fonte: Elaboração própria.**

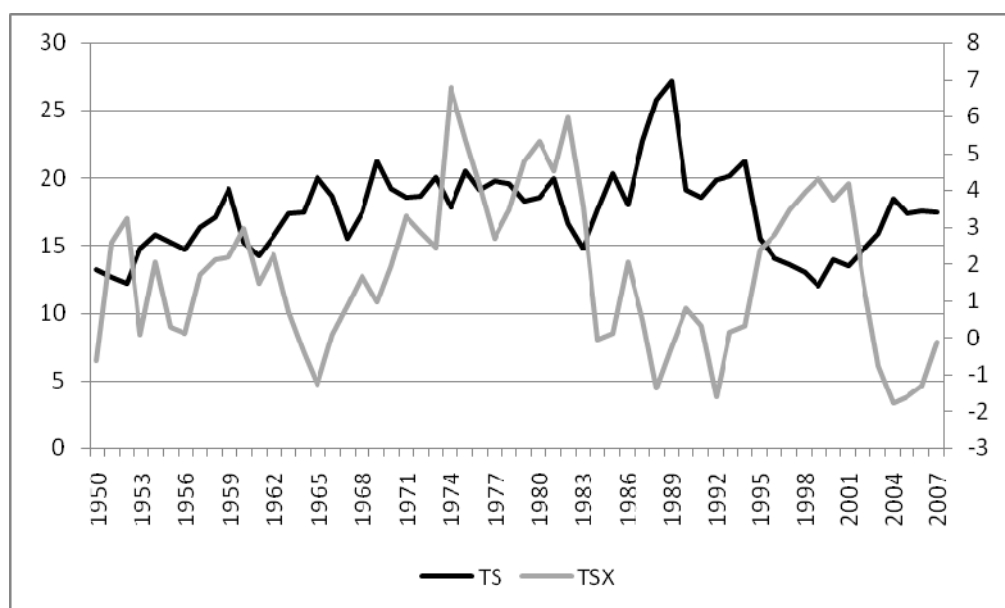
A análise da magnitude dos coeficientes de ajustamento da Tabela 4 sugere que a taxa de poupança não se ajusta muito rapidamente a choques nas variáveis do modelo. O coeficiente de ajustamento estimado indica qual a proporção do desequilíbrio de curto prazo da poupança interna, corrigida no período seguinte. Especificamente para a taxa de câmbio real, o valor de 0,18 registrado estabelece que, aproximadamente, 18% da discrepância entre o valor efetivo e o valor de longo prazo, ou de equilíbrio, é corrigida a cada ano. Assim, a economia brasileira levaria aproximadamente cinco anos para ajustar a poupança doméstica a eventuais choques na taxa de câmbio.

## 5 Taxa de câmbio, poupança interna e poupança externa

Além da relação entre taxa de câmbio real e poupança doméstica, é interessante investigar como essas duas variáveis interagem com a poupança externa, mais precisamente se, em consequência de uma apreciação cambial, haverá substituição de poupança doméstica por poupança externa. O Gráfico 2 apresenta as trajetórias das séries: taxa de poupança interna (TS) e poupança externa (SX). A primeira série é a mesma do Gráfico 1, enquanto a segunda é o saldo em transações correntes em percentual do PIB com o sinal trocado para representar o fato de que um déficit em transações correntes implica que o país está utilizando poupança externa.<sup>8</sup>

## Gráfico 2 – Taxa de câmbio real e poupança externa

<sup>8</sup> Esta série é o saldo de transações correntes e necessidade de financiamento externo em proporção do Produto Interno Bruto (PIB), extraído do BCB (2009).



Fonte: BCB (2009).

A observação do Gráfico 2 mostra que a poupança externa e a poupança doméstica estão correlacionadas negativamente, de forma que elevações (reduções) na taxa de poupança externa implica reduções (elevações) na poupança interna. Para uma melhor análise desta tendência e sua relação com a taxa de câmbio real, ela será explorada econometricamente na sequência.

### 5.1 Testes de raiz unitária

Como visto na seção quatro, a poupança doméstica e a taxa de câmbio são  $I(1)$ , resta agora aplicar os testes de ADF e PP à série da poupança externa com intuito de investigar a sua ordem de integração.

**Tabela 8 – Testes de Raiz Unitária ADF e PP**

Variável	Estatística $t$	ADF		
		Valor Crítico:	5%	10%
		1%		
<i>Poupança externa</i>	-3,411	-3,550	-2,913	-2,594
Variável	Estatística $t$	PP		
		Valor Crítico:	5%	10%
		1%		
<i>Poupança externa</i>	-3,519	-3,550	-2,913	-2,594

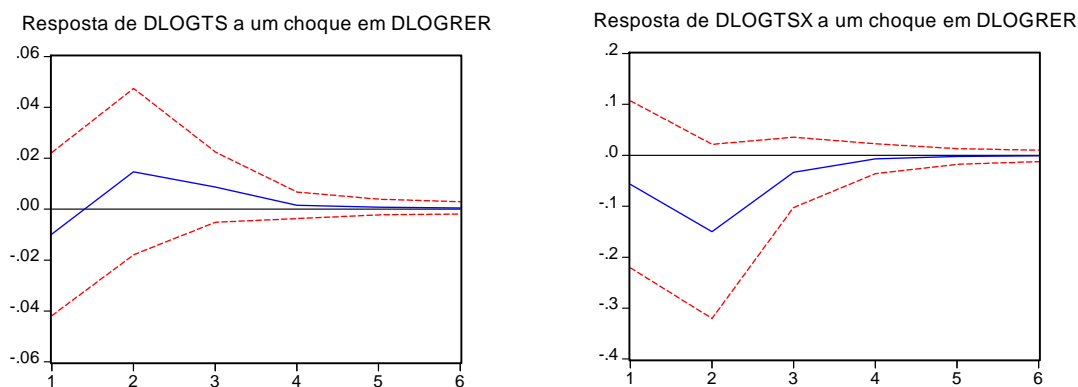
Fonte: Elaboração própria.

Os dois testes apontam que a série é estacionária em nível, isto é, podemos rejeitar a hipótese nula de que a variável poupança externa possui uma raiz unitária.

Sendo assim, optamos por estimar um vetor autorregressivo (VAR) para as taxas de crescimento das variáveis (diferença da série em logaritmo) e combinar as séries poupança doméstica e taxa de câmbio,  $I(1)$ , com a poupança externa,  $I(0)$ , visto que, como a última série é  $I(0)$ , não é possível investigar a existência de cointegração. Além disso, a presença de raízes unitárias pode trazer ao VAR os mesmos problemas causados às regressões simples.<sup>9</sup>

O *benchmark* da especificação do vetor autorregressivo foi estimado usando as seguintes variáveis: PIB per capita, M1/PIB, taxa de câmbio real, poupança externa e poupança doméstica.<sup>10</sup> Com base na estimação do sistema VAR, serão avaliados os comportamentos das funções impulso-resposta, as quais permitem destacar a resposta de uma variável, dado um “impulso” em qualquer outra variável do sistema. Mais especificamente, investigaremos, inicialmente, a resposta das variáveis poupança externa e doméstica a choques na taxa de câmbio real. As funções impulso-resposta são ilustradas na Figura 1.

**Figura 1 – Resposta das poupanças externa e doméstica a um choque no câmbio real**



A poupança interna se acelera imediatamente a um choque positivo no câmbio, alcançando um

<sup>9</sup> A utilização dos modelos de regressão envolvendo séries temporais não-estacionárias pode conduzir ao problema que se convencionou chamar de regressão espúria, isto é, quando temos um alto  $R^2$  (coeficiente de determinação) sem uma relação significativa entre as variáveis. Isso ocorre devido ao fato de que a presença de uma tendência, decrescente ou crescente, em ambas as séries leva a um alto valor do  $R^2$ , mas não, necessariamente, à presença de uma relação verdadeira entre as séries. A este respeito ver Granger e Newbold (1974).

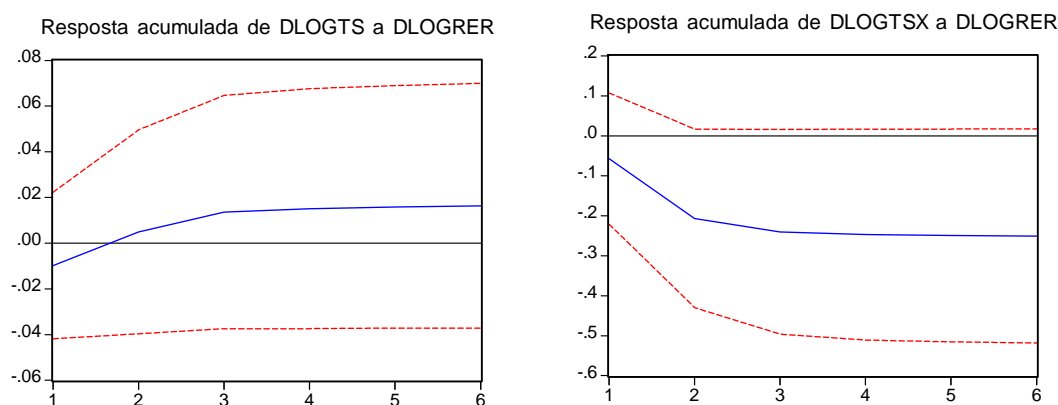
<sup>10</sup> Para identificar as relações contemporâneas entre as variáveis e separar os choques exógenos na variável de interesse, será utilizada a decomposição de Choleski, que, na ordenação proposta, implica que a variável câmbio real afetará contemporaneamente a poupança externa e a doméstica, enquanto a poupança externa afetará contemporaneamente apenas a poupança doméstica, que será a variável mais endógena do sistema.

pico em um ano após o choque. A partir de então, a poupança se desacelera e, em aproximadamente três anos, estabiliza-se em um patamar equivalente ao inicial. Portanto, a desvalorização cambial, assim como proposto no modelo teórico, implica aumento da poupança interna, sendo que esse efeito persiste até o terceiro ano após um choque positivo no câmbio.

A resposta da poupança externa a um aumento na taxa de câmbio é negativa. Isso significa que desvalorizações cambiais levam a uma menor necessidade de financiamento via poupança externa, em consonância com o resultado predito no modelo teórico. A poupança externa diminui, alcançando um vale no primeiro ano após o choque positivo na taxa de câmbio. O efeito do câmbio sobre a poupança externa se dissipa completamente apenas três períodos após o choque no câmbio. A partir daí, estabiliza-se em patamar equivalente ao inicial.

A Figura 2 representa a resposta das poupanças externa e doméstica a um choque acumulado no câmbio.

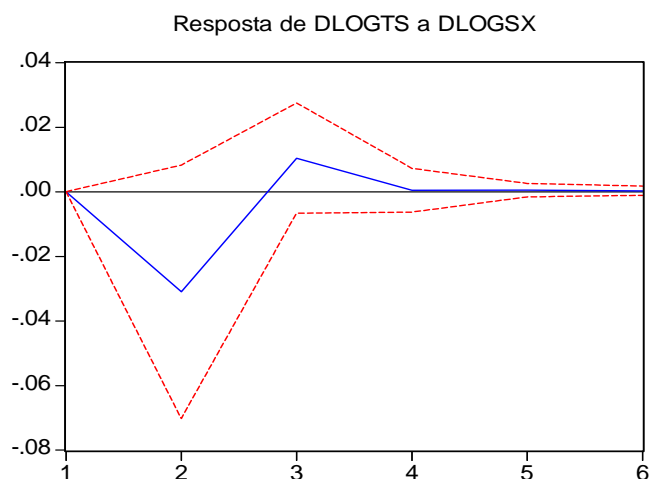
**Figura 2 – Resposta das poupanças externa e doméstica a um choque acumulado no câmbio.**



A diferença entre as Figuras 1 e 2 é que as respostas das variáveis poupança doméstica e poupança externa são permanentes no segundo caso, haja vista que o choque na variável câmbio é acumulado ao longo do período. Assim, em virtude de um choque acumulado na taxa de câmbio, a poupança externa ficará em um nível permanentemente menor enquanto a poupança doméstica responderá de forma permanentemente positiva.

Também é interessante investigar se há a substituição da poupança interna pela poupança externa. Para isso, a Figura 3 ilustra a resposta da poupança doméstica a um choque positivo na poupança externa.

**Figura 3 – Resposta da poupança doméstica a um choque na poupança externa**



Como a teoria destaca, o efeito de um aumento na poupança externa é uma redução da poupança doméstica. A poupança doméstica responde claramente de forma negativa e o efeito se dissipa três períodos após o choque inicial. Devemos notar que o choque aplicado à taxa de poupança externa é simétrico, assim, se ele fosse negativo, ou seja, se houvesse redução da poupança externa, a poupança doméstica responderia positivamente.

Para conferir robustez aos resultados do modelo, aplicamos os testes de normalidade, autocorrelação e heterocedasticidade, que apontaram a normalidade dos erros e a ausência de autocorrelação e heterocedasticidade. Por fim, constatamos também que o sistema é estável, já que todas as raízes do polinômio autorregressivo estão dentro do círculo unitário.

## 5.2 Teste de causalidade de Granger

Também aplicamos às variáveis do modelo o teste de causalidade de Granger, que avalia se uma variável X é importante como predictor de uma variável Y. Mais especificamente, a causalidade de Granger indica se há precedência temporal entre duas variáveis. Os resultados estão ilustrados na Tabela 9.

**Tabela 9 – Teste de Granger**

Hipótese Nula	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGSXP não causa, no sentido de Granger, DLOGTS	56	2.81334	0.09937
DLOGTS não causa, no sentido de Granger, DLOGSXP		0.54951	0.46179
DLOGRER não causa, no sentido de Granger, DLOGTS	56	1.58522	0.12836
DLOGTS não causa, no sentido de Granger, DLOGRER		0.84071	0.36335
DLOGRER não causa, no sentido de Granger, DLOGSXP	56	3.48482	0.06747
DLOGSXP não causa, no sentido de Granger, DLOGRER		1.87265	0.17695

**Fonte: Elaboração própria.**

**Nota:** O teste foi realizado com uma defasagem .

O teste de causalidade de Granger aponta que a taxa de câmbio precede temporalmente a poupança externa, uma vez que, ao nível de 7% de significância, é possível rejeitar a hipótese nula de que câmbio não causa, no sentido de Granger, poupança externa. Além disso, há evidência de que variações na poupança externa causam, no sentido de Granger, variações na poupança doméstica (ao nível de 9% de significância), reforçando a tese de que há substituição de poupança doméstica por poupança externa.

Observamos também a rejeição da hipótese nula de que a taxa de câmbio não causa, no sentido de Granger, a taxa de poupança (com 12% de significância), indicando que existe precedência temporal de câmbio condicional à taxa de poupança, ou seja, as variações na taxa de câmbio precedem, temporalmente, as variações na taxa de poupança.

Portanto, a análise empírica das séries mostra que a taxa de câmbio e a taxa de poupança seguem uma mesma trajetória no longo prazo. Além disso, a elasticidade de longo prazo da taxa de poupança em relação à taxa de câmbio é positiva, de modo que uma desvalorização cambial leva a um aumento na taxa de poupança interna. Também constatamos que a taxa de câmbio precede, temporalmente, a taxa de poupança, implicando que as desvalorizações cambiais são seguidas de aumentos na taxa de poupança doméstica. Ao introduzirmos a poupança externa, os resultados mostraram que uma desvalorização cambial reduz a poupança externa, já uma elevação da poupança externa precede a redução da poupança doméstica, sugerindo que a poupança externa, efetivamente, tem um grau de *displacement* na poupança interna.

## **6 Algumas conclusões**

O trabalho apresentou perspectivas teóricas e empíricas que exploram o canal macroeconômico dos efeitos do câmbio sobre a poupança doméstica. Os argumentos apresentados nas seções anteriores procuraram discutir os impactos do nível do câmbio real nos salários reais, taxas de lucro, investimento agregado, poupança externa e interna. Dentro do modelo explorado, em casos de sobrevalorização, de um lado, a elevação dos salários e a redução de margens de lucro nos setores de produção de bens comercializáveis e, de outro, a diminuição das expectativas de lucro ou das oportunidades de investimento voltados para a exportação implicarão queda na no investimento e na poupança agregada. Se e quando a sobreapreciação resultar de aumento da poupança externa, haverá a substituição da

mesma pela interna que poderá variar de 0 a 100%, mas tenderá a estar mais próxima do segundo limite devido à alta propensão marginal a poupar existente em países em desenvolvimento.

Alguns autores têm argumentado que o modelo asiático não seria implementável no Brasil ou América Latina devido ao baixo nível de poupança privada. Tratando a conta corrente dos países como resíduo, argumentam que a baixa propensão individual a consumir dos asiáticos seria responsável pelos altos níveis de poupança doméstica e superávits em conta corrente. Sem entrar em explicações “culturalistas”, o modelo acima exposto inverte essa relação ortodoxa: não é a propensão a poupar que explica a poupança elevada e a conta corrente superavitária, mas é a taxa de câmbio competitiva ao invés de sobreapreciada que, de um lado, reduz o consumo agregado e aumenta a poupança interna, e, de outro, cria oportunidades lucrativas de investimento. Assim, o segredo para o alto nível de poupança dos asiáticos estaria, segundo o modelo, na política de manter a taxa de câmbio competitiva ou de impedi-la de se sobreapreciar que implica em salários reais relativamente reduzidos no curto prazo, dado um nível de produtividade, para que possam, com o crescimento mais rápido, aumentar mais no médio prazo.

Vale notar que toda essa discussão é feita a partir de determinados níveis de produtividade. A elevação do salário real sem contrapartida de aumentos de produtividade é problemática, porque acaba por colocar a economia numa trajetória insustentável, que geralmente termina em crise de balanço de pagamentos. Por outro lado, numa situação de câmbio competitivo, há um aumento de lucratividade dos investimentos e exportações que tende a aumentar o nível de produtividade da economia no longo prazo, permitindo o aumento dos salários reais de forma equilibrada.

A análise econométrica do trabalho indica que uma taxa de câmbio competitiva eleva a taxa de crescimento econômico taxa de poupança doméstica. Os resultados das estimativas apontam uma robusta e significativa relação positiva entre a desvalorização relativa da taxa de câmbio real e a poupança doméstica/PIB, em contraposição aos resultados de Montiel e Sérven (2008). Além disso, é interessante notar que os resultados do modelo econométrico indicam que a poupança externa, efetivamente, tem um grau de *displacement* na poupança interna, ou, em outras palavras, que a taxa de substituição da poupança interna pela externa tende a ser elevada. Isto fica claro na medida em que elevações na poupança externa precedem, temporalmente, reduções na poupança doméstica.

## 7 Referências

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Economia e Finanças: séries temporais. Disponível em: <<http://www.bacen.gov.br.htm>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2009.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. (2006) “Exchange rate, fix, float or manage it?” Preface to Mathias Vernengo, (org.) *Financial Integration or Dollarization: No Panacea*. Cheltenham: Edward Elgar.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. (2008) “Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach”, *Revista de Economia Política* 28 (1) janeiro-março 2008: 47-71.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. e P. GALA (2007) “Por que a poupança externa não promove o crescimento”, *Revista de Economia Política* 27 (1): janeiro-março: 3-19.
- BRESSER-PEREIRA, L., C. e Y. NAKANO (2003) “Crescimento com poupança externa?” in *Revista de Economia Política*, vol. 23, n.2, abril-junho: 3-27.
- EDWARDS, S., (1995), Why are Saving Rates so Different Across Countries? An International Comparative Analysis. [\*NBER Working Paper, No. W5097\*](#).
- EICHENGREEN, B. (2008) “The Real Exchange Rate and Economic Growth”, UC Berkeley, *mimeo*.
- ENGLE, Robert F.; YOO, B. Forecasting and testing in cointegrated systems. *Journal of econometrics*, v. 35, p. 143-59, 1987.
- ENGLE, Robert F; W. J. GRANGER. Cointegration and error correction: representation, estimation, and testing. **Econometrica**, v. 50, p. 987-1007, 1982.
- FRENKEL, R., and TAYLOR, L., (2006), ‘Real exchange rate, monetary policy and employment’, *Desa Working paper n.19*, United Nations, New York.
- GRANGER, C. W. J. (1969). “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”. *Econometrica*, 37, pp. 424–438.
- GRANGER, C. W. J. and Newbold, P. (1974). "Spurious regressions in econometrics". *Journal of Econometrics* 2: 111–120.
- HAMILTON J.D., **Time series analysis**, Princeton University Press, 1994.
- HESTON A, SUMMERS R e ATEN B. (2006) *Penn World Table Version 6.2*, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Contas Nacionais Trimestrais. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br.htm>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2009.
- JOHANSEN, S. (1988), “Statistical analysis of cointegration vectors”. *Journal of Economic Dynamics and Control*, v. 12, pp. 231-254.
- JOHANSEN, S. (1988). “Statistical Analysis of Cointegration Vectors.” *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-54.



JOHANSEN, S. (1995). *Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford: Oxford University Press.

JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with application to the demand for money. **Oxford bulletin of economics and statistics**, v. 52, 169-209, 1990.

LEVY-YEYATI, E., and STURZENEGGER, F., (2007), “Fear of floating in reverse: exchange rate policies in the 2000s”, *Kennedy School of Government*, Havard, mimeo

MONTIEL, P.; SÉRVEN, L., (2008), “Real exchange rate, savings and growth: is there a link?”, Policy research working paper, *The World Bank*, Washington.

PASTORE, A. C., PINOTTI M., C., E ALMEIDA, L., P., (2008), Câmbio e Crescimento econômico: o que podemos aprender? In *Brasil globalizado*, Octavio de Barros e Fabio Giambiagi orgs, São Paulo, ed. Campus

PHILLIPS, P.C.B.; PERRON, P. Testing for a unit root in times series Regression. **Biometrika**, v.75, p.335-346. 1987.

REINHART, C; TALVI, E. (1998). Capital Flows and Savings in Latin America and Asia: A Reinterpretation. *Journal of Development Economics*, 57.

RODRIK, D., (2008) “Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence”, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Draft, July.

SAID, S. E.; DICKEY, D.A. Testing for unit root in autoregressive – moving average models of unknown order. **Biometrika**, v. 71, p. 599-607. 1984.

WILLIAMSON, J, (2008) “Exchange rate economics”, *Working Paper Series*, Peterson Institute for international economics, Washington.